

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-213757

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月6日

(51) Int.Cl.⁶
H 0 1 B 3/30
17/60
H 0 2 K 3/30

識別記号

F I
H 0 1 B 3/30 Q
17/60 B
H 0 2 K 3/30

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-15799

(22) 出願日 平成10年(1998) 1月28日

(71) 出願人 000005234

富士電機株式会社

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

(72) 発明者 飯島 九十九

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

富士電機株式会社内

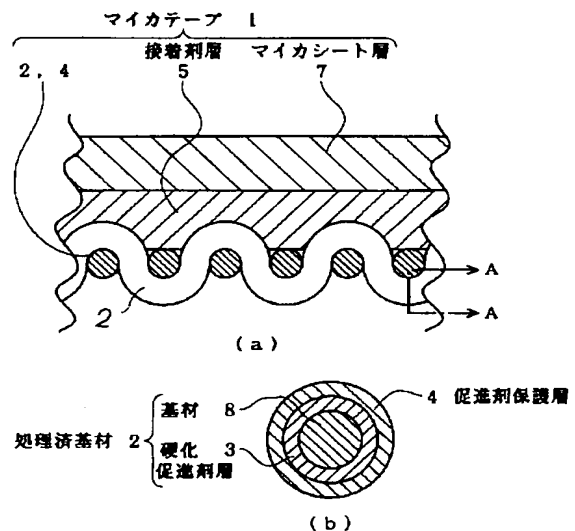
(74) 代理人 弁理士 山口 巖

(54) 【発明の名称】 マイカテープ

(57) 【要約】

【課題】含浸用樹脂材の含浸性の向上および可使時間の延長を図ったマイカテープを提供する。

【解決手段】マイカテープ1は、処理済基材2と、ポリエチレン-酢酸ビニル共重合体〔マイカテープ1を用いて形成される電気絶縁層に含浸処理される液状のエポキシ系合成樹脂材の含浸処理時の温度よりも高くかつ加熱硬化時の硬化温度よりも低い融点と、前記エポキシ系合成樹脂材と相融性を有し金属塩類（硬化促進剤）とは単独では小さい反応性を有する〕の溶液に、処理済基材2を浸漬・乾燥することで形成された促進剤保護層4と、マイカシート層7と、エポキシ系樹脂材を用いて形成された接着剤層5とでなる。処理済基材2は、ガラス材や高分子材製の繊維で作製されたテープ状の織物や不織布である基材8と、基材8を金属塩類の溶液に浸漬・乾燥することで形成された硬化促進剤層3で構成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】電気絶縁材製の繊維材を用いてテープ状に形成されると共に含浸用樹脂材の反応を促進する硬化促進剤で処理された基材と、この基材を硬化促進剤の層の外側から覆う促進剤保護層と、基材に促進剤保護層を介して接着剤を用いて貼り合わせられたマイカシートとを備え、前記促進剤保護層に用いられる高分子材料は、前記含浸用樹脂材の含浸処理時の温度よりも高く、かつ含浸用樹脂材の硬化温度よりも低い融点を持ち、含浸用樹脂材と相融性を有し、硬化促進剤とは単独では小さい反応性を有してなることを特徴とするマイカテープ。

【請求項2】請求項1に記載のマイカテープにおいて、前記基材は、硬化促進剤を促進剤保護層に用いられる前記高分子材料との混合材とされて硬化促進剤の層が形成されてなることを特徴とするマイカテープ。

【請求項3】請求項1または2に記載のマイカテープにおいて、マイカシートを基材に貼り合わせる接着剤は、前記促進剤保護層に使用されている高分子材料が用いられてなることを特徴とするマイカテープ。

【請求項4】請求項1または2に記載のマイカテープにおいて、マイカシートは、硬化前の前記促進剤保護層によって基材に貼り合わせられてなることを特徴とするマイカテープ。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】この発明は、高圧回転電気機械用コイルなどの電気絶縁層に用いられるマイカテープに係わり、含浸用樹脂材の含浸性の向上および可使時間の延長を図った改良されたその構成に関する。

【0002】

【従来の技術】高圧回転電気機械用コイルなどに用いられる高い電気絶縁性能を要求される電気絶縁層は、周知のごとく、マイカテープを複数回重ね巻きしたうえで、これに液状の含浸用樹脂材（例えば、エポキシ系樹脂材）を含浸処理することで形成されることが一般である。電気絶縁層に用いられるこのマイカテープは、ガラス材や高分子材製の繊維で作製されたテープ状の織物や不織布（例えば、ポリエステルフリース）を用いた基材に、接着剤（例えば、含浸用樹脂材と同系統の樹脂材）を用いてマイカシートを貼り合わせることで形成されている。

【0003】マイカテープの基材に適用される高分子材料は、例えば、ポリエステル樹脂、アラミッド樹脂、ポリアミドイミド樹脂、ポリイミドエーテル樹脂、ポリエーテルケトン樹脂、ポリエーテルスルホン樹脂あるいはポリフェニレンスルフィド樹脂などである。また、基材には、周知のアラミッド混抄紙なども採用可能である。なおまた、マイカテープに用いられるマイカシート

は、はがしマイカや集成マイカであることが一般である。

【0004】従来例のマイカテープを図4を用いてさらに説明する。ここで図4は、従来例のマイカテープを模式的に示す断面図である。図4において、9は、前記した内容を持つ基材8と、前記したマイカシートを用いて形成されたマイカシート層7と、マイカシートを基材8に貼り合わせる接着剤層6とでなるマイカテープである。なお、基材8は縦方向の基材8と横方向の基材8とが編まれており、例えば、断面で示された基材8が縦方向の基材、蛇行状に延びる基材8が横方向の基材と理解することができる。高い電気絶縁性能を要求される電気絶縁層として、高圧回転電気機械用の周知の固定子コイルの対地絶縁層（主絶縁層とも呼ばれる）を形成する場合を例に採ると、電気絶縁層である図示しない対地絶縁層は、このマイカテープ9を複数回重ね巻きしてなる巻回層をまず形成し、その後、この巻回層に液状の含浸用樹脂材が真空加圧含浸法によって含浸される。

【0005】この液状の含浸用樹脂材を含浸処理する方式には、巻回層を持つ個々の固定子コイル毎に行う処理方式（単体含浸処理方式）と、巻回層を持つ個々の固定子コイルを周知の固定子鉄心に装填した状態とし、固定子鉄心が備える複数の固定子コイルを、電気接続などを済ませた後に同時に行う処理方式（全含浸処理方式）とが知られている。単体含浸処理方式においては、液状の含浸用樹脂材の含浸処理は、締付け構造の金型を用い、対地絶縁層を締付けた状態で行うことが一般である。

【0006】単体含浸処理方式を採るにしろ、全含浸処理方式を採用するにしろ、液状の含浸用樹脂材としては、現時点では、エポキシ樹脂（モノマー）（例えば、ビスフェノールA型、ビスフェノールF型のエポキシ樹脂など）と酸無水物（硬化剤）とを適切な配合比で混合した液状のエポキシ系樹脂材が多くの場合に採用されている。そうして、液状のエポキシ系樹脂材が真空含浸された巻回層には、加熱硬化処理を施してエポキシ系樹脂材を硬化することで対地絶縁層が形成される。ところで、含浸用樹脂材として液状のエポキシ系樹脂材を用いる場合には、このエポキシ系樹脂材の硬化反応を促進するために、硬化促進剤が併用されることが一般である。このために、マイカテープ9では、接着剤層6は、接着剤であるエポキシ系樹脂と、硬化促進剤の混合体を用いて形成されている。

【0007】なお、マイカテープへ硬化促進剤を添加する方法としては、硬化促進剤を含まない接着剤（エポキシ系樹脂）層によって形成されたマイカテープの周囲に、硬化促進剤を塗布するようにする方法も知られている。いずれの方法を用いる場合であっても、硬化促進剤には、例えば、3級アミン類、アミン類、第4級アンモニウム塩類、イミダゾール類、金属塩類などのエポキシ樹脂材と硬化剤との硬化反応を促進させる働きを持つ材

料が用いられることになる。なお、3級アミン類としては、トリメチルアミン、トリエチルアミン、テトラメチルブタンジアミン、トリエチレンジアミンなどが知られている。また、アミン類としては、ジメチルアミノエタノール、トリス（ジメチルアミノメチル）フェノール、N-メチルモルフォリンなどが知られている。

【0008】また、第4級アンモニウム塩類としては、セチルトリメチルアンモニウムブロマイド、ドデシルトリメチルアンモニウムブロマイド、ベンジルジメチルテトラデシルアンモニウムブロマイドなどが知られている。また、イミダゾール類としては、2-メチルイミダゾール、2-エチルイミダゾール、2-ウンデシルイミダゾール、2-メチル-4-エチルイミダゾール、1-ベンジル-2-メチルイミダゾールなどが知られている。さらに、金属塩類としては、アミンとオクタン酸亜鉛やコバルトなどの金属塩、ナフテン酸亜鉛などの有機酸金属塩などが知られている。

【0009】そうして、マイカテープ9などを用いて形成された巻回層に、例えば、前記単体含浸処理方式により液状のエポキシ系合成樹脂材の真空加圧含浸を行うには、巻回層に前記合成樹脂材を十分に含浸させるために、複数の固定子コイルを同時に収容できる含浸槽を用意する。そうして、合成樹脂材が注入されたこの含浸槽にこれら固定子コイルを収容し、この状態の固定子コイルに合成樹脂材を真空含浸し、さらに、合成樹脂材の液面を窒素ガスや乾燥空気により加圧する手順が実施される。したがって、対地絶縁層に実際に含浸される量と比較して、はるかに多量の合成樹脂材を準備する必要がある。このため、前記合成樹脂材は、一度に多量に調合され、この多量の合成樹脂材を用いて、100回を越える多数回数繰り返して固定子コイルへの含浸処理が行われることになる。

【0010】この時、前記合成樹脂材を前記巻回層に十分に含浸させるためには、前記合成樹脂材の粘度を低くすることが必要であるので、固定子コイルおよび前記合成樹脂材は、その温度を数十度の高い値に保持する必要がある。ところが、マイカテープ9などが持つ硬化促進剤は、ある温度を越えると急速に前記合成樹脂材の硬化を促進するという周知の性質を持っており、前記合成樹脂材の含浸処理温度がこの温度を越えてしまうと、合成樹脂材は前記巻回層に十分に含浸される前に硬化してしまうことで含浸不良が発生することになる。このために、この含浸処理温度は、巻回層への合成樹脂材の含浸性と硬化促進剤の反応性との両面を勘案して決定されている。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】前記した従来技術によるマイカテープ9などを用いたマイカテープの巻回層に、エポキシ系合成樹脂材を含浸処理することによる電気絶縁層の形成は、電気絶縁層を安定に形成することが

できるが、次記するような問題があり、その改善が望まれている。すなわち、

①マイカテープ9などが持つ前述硬化促進剤は、その性質により適正な含浸処理温度においても、含浸用樹脂材である液状のエポキシ系合成樹脂材の硬化反応を徐々に進行させる。したがって、厚い層厚を持つ電気絶縁層に前記合成樹脂材を含浸させる場合などでは、電気絶縁層内に浸透した合成樹脂材は、硬化反応が進むことにより徐々にその粘度が上昇し、より深い電気絶縁層内への浸透が困難になってくる。合成樹脂材に対する硬化反応が進むと、合成樹脂材はゲル化され、それ以上の浸透が行われなくなり、含浸不良が発生する。合成樹脂材に含浸不良が発生した電気絶縁層では、周知の局部放電が発生し易くなるなど、その電気絶縁性能およびその長期信頼性が低下してしまうことになる。

【0012】②また、マイカテープ9などが持つ硬化促進剤は、前述したように、エポキシ系樹脂との混合体として接着剤層6に添加されるか、硬化促進剤を含まないエポキシ系樹脂によりマイカシートを基材に貼り合わせて形成されたマイカテープの周囲に塗布されて、硬化促進剤層として配設されている。したがって、いずれの構造を持つマイカテープであっても、マイカシートの貼り合わせに用いられているエポキシ系樹脂は、硬化促進剤と接触していることになる。そのために、マイカテープの保管中にエポキシ系樹脂は硬化促進剤との反応が緩慢にはあるが進行して硬化してしまうので、従来技術のマイカテープはその可使時間が限られていた。また、この可使時間を延長するには、マイカテープは低温で保管を必要とするなど、その取扱に配慮をしなければならない不都合があった。

【0013】この発明は、前述の従来技術の問題点に鑑みなされたものであり、その目的は、含浸用樹脂材の含浸性の向上および可使時間の延長を図ったマイカテープを提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】この発明では前述の目的は、

1) 電気絶縁材製の繊維材を用いてテープ状に形成されると共に含浸用樹脂材の反応を促進する硬化促進剤で処理された基材と、この基材を硬化促進剤の層の外側から覆う促進剤保護層と、基材に促進剤保護層を介して接着剤を用いて貼り合わせられたマイカシートとを備え、前記促進剤保護層に用いられる高分子材料は、前記含浸用樹脂材の含浸処理時の温度よりも高く、かつ含浸用樹脂材の硬化温度よりも低い融点を持ち、含浸用樹脂材と相融性を有し、硬化促進剤とは単独では小さい反応性を有してなる構成とすること、または、

2) 前記1項に記載の手段において、前記基材は、硬化促進剤を促進剤保護層に用いられる前記高分子材料との混合材とされて硬化促進剤の層が形成されてなる構成と

すること、または、

3) 前記1項または2項に記載の手段において、マイカシートを基材に貼り合わせる接着剤は、前記促進剤保護層に使用されている高分子材料が用いられてなる構成とすること、さらにまたは、

4) 前記1項または2項に記載の手段において、マイカシートを基材に貼り合わせる接着剤は、前記促進剤保護層に使用されている高分子材料が用いられてなる構成とすること、により達成される。

【0015】

【発明の実施の形態】以下この発明の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。なお、この項の以下の説明においては、図4に示した従来例のマイカテープと同一部分には同じ符号を付し、その説明を省略する。図1は、この発明の実施の形態の一例によるマイカテープを模式的に示す図面で、(a)はその断面図であり、

(b)は図1(a)におけるA-A断面図である。図1において、1は、硬化促進剤によって処理を施されてなる基材(以降、処理済基材と略称)2と、促進剤保護層4と、マイカシート層7と、接着剤層5とでなるマイカテープである。処理済基材2は、前述基材8を前述硬化促進剤によって処理したものであり、したがって、基材8を構成する繊維の周囲には硬化促進剤の層である硬化促進剤層3が形成されている〔図1(b)を参照〕。なお、処理済基材2は縦方向の処理済基材2と横方向の処理済基材2とが編まれており、例えば、断面で示された処理済基材2が縦方向の基材、蛇行状に延びる処理済基材2が横方向の基材と理解することができる。

【0016】促進剤保護層4は、高分子材料を用いて形成され、この発明になるマイカテープ1が特徴的に備える層である。促進剤保護層4に用いられる高分子材料は、その融点が、前述電気絶縁層に含浸処理される液状の含浸用樹脂材の含浸処理時の温度よりも高く、かつ含浸用樹脂材の加熱硬化時の硬化温度よりも低いことが必要である。また、この高分子材料は、含浸用樹脂材と相融性を有し、硬化促進剤とは単独では小さい反応性を有することが必要である。前記含浸用樹脂材が前述エポキシ系合成樹脂材である場合には、いずれも周知の、例えば、ポリエチレン-酢酸ビニル共重合体(以降、EVAと略称する)、ポリ酢酸ビニル(以降、PVBと略称する)、ポリビニルホルマール、あるいはポリビニルブチラールなどのポリビニルブチラール類が適用できる。

【0017】ここに例示したポリビニルブチラール類は、その重合度が数十から数百程度のものが処理上好ましいようである。そうして、ポリビニルブチラール類を用いた促進剤保護層4は、用いられるポリビニルブチラール類をこれに適合した溶剤に溶解して溶液とし、浸漬法、塗布法、滴下法など周知の適宜の方法を用いて処理済基材2に処理され、その後乾燥されて形成される。接着剤層5は、エポキシ系樹脂のみを用いて形成されてお

り、図4に示した従来例による接着剤層6と対比すると硬化促進剤を含んでいないことのみが相異している。この接着剤層5は、処理済基材2に、乾燥処理が済んだ促進剤保護層4を介して形成されることになる。

【0018】マイカテープ1を用いた電気絶縁層の場合でも、マイカテープ1を用いた巻回層に含浸用樹脂材が真空加圧含浸法によって含浸され、含浸後、含浸用樹脂材の加熱硬化処理を施される。促進剤保護層4は、それに用いられる高分子材料の融点が前記のように設定されているので、含浸用樹脂材に加熱硬化処理が施される際に溶解される。促進剤保護層4が溶解されると含浸用樹脂材と融合し合い、含浸用樹脂材は硬化促進剤層3と接触されることで、その硬化が促進されることになる。これにより、マイカテープ1を用いた巻回層に硬化された含浸用樹脂材を持つ対地絶縁層などの電気絶縁層が形成されることになる。

【0019】図1に示すこの発明の実施の形態の一例によるマイカテープ1では前述の構成としたので、硬化促進剤層3は、硬化促進剤層3に用いられている硬化促進剤とは小さい反応性しか持たない促進剤保護層4によって覆われることになる。このために、接着剤層5を形成しているエポキシ系樹脂は、マイカテープ1の保管中には、硬化促進剤層3を形成している硬化促進剤と接触することが無くなる。このため、その可使用時間を大幅に延長することができると共に、とりたてて低温で保管する必要も無くなることになる。

【0020】また、マイカテープ1を用いた巻回層に前記エポキシ系合成樹脂材を含浸処理する場合にも、このエポキシ系合成樹脂材は硬化促進剤と接触することが無いので、含浸処理中のエポキシ系合成樹脂材は硬化促進剤による硬化反応を受けることは無い。したがって、エポキシ系合成樹脂材の粘度が硬化反応によって含浸処理中に上昇してしまう問題が解消されるので、厚い層厚を持つ電気絶縁層の場合であっても、巻回層の全体にエポキシ系合成樹脂材を含浸させることが容易になる。また、前述含浸処理温度は、硬化促進剤の反応性を配慮することが実質的に不要になり、促進剤保護層4に用いられている高分子材料の融点未満の範囲で、自由に設定できることになる。

【0021】すなわち、マイカテープ1を用いた巻回層の場合には、エポキシ系合成樹脂材の含浸性を重視して含浸処理温度を設定することができるので、この点からも、巻回層の全体にエポキシ系合成樹脂材を含浸させることが容易になる。これらの特長により、マイカテープ1を用いた電気絶縁層では、合成樹脂材が巻回層の全体に良好に含浸されることで、その電気絶縁性能およびその長期信頼性を向上させることができる。

【0022】前述の説明では、処理済基材2が持つ硬化促進剤層3は硬化促進剤のみで形成されるとしてきたが、これに限定されるものではなく、例えば、硬化促進

剤と促進剤保護層4用の高分子材料との混合材とされて形成されるようにしてもよいものである。また、前述の説明では、接着剤層5は促進剤保護層4用の高分子材料とは異なる材料を用いて形成されるとしてきたが、これに限定されるものではなく、例えば、接着剤層5は促進剤保護層4用の高分子材料を用いて形成されるようにしてもよいものである。これにより、マイカテープの製作に際して準備する高分子材料の種類を少なくすることができて、マイカテープの製造原価の低減に有効である。

【0023】さらにまた、前述の説明では、マイカシート層7に用いられるマイカシートは接着剤層5を用いて処理済基材2に貼り合わせられるとしてきたが、これに限定されるものではなく、例えば、硬化前の促進剤保護層3によって処理済基材2に貼り合わせられるようにしてもよいものである。

【0024】

【実施例】以下この発明の実施例を図面を参照して説明する。なお、この項の以下の説明においては、図1に示したこの発明の実施の形態の例のマイカテープ、および、図4に示した従来例のマイカテープと同一部分には同じ符号を付し、その説明を省略する。

【0025】実施例1；図2は、請求項1、2に対応するこの発明の一実施例によるマイカテープを模式的に示す図面で、(a)はその断面図であり、(b)は図2(a)におけるB-B断面図である。図2において、1Aは、硬化促進剤によって処理を施されてなる基材（以降、処理済基材と略称）2Aと、促進剤保護層4Aと、マイカシート層7と、接着剤層5Aとでなるマイカテープである。処理済基材2Aは、前述基材8を硬化促進剤で処理することで、硬化促進剤層3Aが形成されてなる。この硬化促進剤層3Aは、EVAであるレバプレン450（メーカー；バイエル社）をトルエンに溶解して得たEVA溶液に、金属塩類であるナフテン酸亜鉛（H. C. Stark社製）を溶解することで作製された硬化促進剤溶液を用い、基材8をこの硬化促進剤溶液に浸した上で乾燥することで形成されている。

【0026】促進剤保護層4Aは、レバプレン450をトルエンに溶解して得たEVA溶液を用い、処理済基材2AをこのEVA溶液に浸した上で乾燥することで形成されている。接着剤層5Aは、前述エポキシ系樹脂材をキシレンで溶解して得た樹脂溶液を用い、この樹脂溶液を促進剤保護層4Aで覆われた処理済基材2Aに滴下することで形成される。すなわち、マイカテープ1Aは、促進剤保護層4Aで覆われた処理済基材2Aに前記樹脂溶液を滴下しながらマイカシートを貼り合わせ、乾燥することでマイカシート層7が形成されている。なお、EVA溶液は、硬化促進剤層3A用のものと、促進剤保護層4A用のものとを一体に作製することが、マイカテープ1Aの製造工数を短縮できることから好ましいものである。

【0027】実施例1によるマイカテープ1Aの特長構成は、硬化促進剤を促進剤保護層4Aに用いられる高分子材料であるEVAとの混合体として適用することである。これにより、発明の実施の形態の項で説明したマイカテープ1が持つ特長をそのまま維持しながら、含浸処理時における硬化促進剤の影響をさらに抑制することができる。

【0028】実施例2；図3は、請求項1～4に対応するこの発明の一実施例によるマイカテープを模式的に示す断面図である。図3において、1Bは、硬化促進剤によって処理を施されてなる基材（以降、処理済基材と略称）2Bと、促進剤保護層4Bと、マイカシート層7とでなるマイカテープである。処理済基材2Bは、前述基材8を硬化促進剤で処理することで、図示しない硬化促進剤層が形成されてなる。処理済基材2Bが持つ硬化促進剤層は、PVAであるセキレックB（メーカー；積水化学工業株式会社）を、エチルセルソルブに溶解して得たPVA溶液に、イミダゾール類である2-メチル-4-エチルイミダゾールを溶解することで作製された硬化促進剤溶液を用い、基材8をこの硬化促進剤溶液に浸した上で乾燥することで形成されている。

【0029】促進剤保護層4Bは、セキレックBをエチルセルソルブに溶解して得たPVA溶液を用い、PVA溶液が処理済基材2Bの全面を覆うようにして、滴下法によって処理済基材2Bに施される。そうして、マイカシートは、PVA溶液の滴下工程と同時に、PVA溶液によって処理済基材2Bに貼り合わせられて、マイカシート層7が形成される。すなわち、促進剤保護層4Bは、マイカシート用の接着層の役目を兼ねることになる。PVA溶液の滴下処理とマイカシートの貼り合わせ処理の終了後、PVA溶液を乾燥することで、促進剤保護層4Bとマイカシート層7が同時に完成され、マイカテープ1Bが得られる。なお、PVA溶液は、硬化促進剤層用のものと、促進剤保護層4B用のものとを一体に作製することが、マイカテープ1Bの製造工数を短縮できることから好ましいものである。

【0030】実施例2によるマイカテープ1Bは、実施例1によるマイカテープ1Aと同様に、硬化促進剤を硬化促進剤層に用いられる高分子材料（実施例2の場合にはPVA）との混合体として適用しているので、マイカテープ1Aが持つ特長をそのまま有することができている。これに加えて実施例2によるマイカテープ1Bが持つ特長構成は、促進剤保護層4Bがマイカシート用の接着層の役目を兼ねることである。これにより、マイカテープ1Bの製作に際して準備する高分子材料の種類を少なくすることができると共に、その製作工程数を低減することができることで、マイカテープ1Bはその製造原価を一層低減することができる。

【0031】

【発明の効果】この発明になるマイカテープにおいて

は、前記課題を解決するための手段の項で述べた構成とすることにより、次記する効果を奏する。

①前記課題を解決するための手段の項の第(1)項による構成とすることにより、硬化促進剤は、硬化促進剤に対して小さい反応性を持つ高分子材によって覆われるので、その可使用時間が大幅に延長されて保管に関する取扱を容易にすることが可能になる。また、マイカテープ巻回層に対する含浸用樹脂材の含浸性の向上が可能になることで、マイカテープを用いた電気絶縁層の電気絶縁性能および長期信頼性の向上が可能になる。また、

②前記課題を解決するための手段の項の第(2)項による構成とすることにより、含浸処理時における硬化促進剤の影響をさらに抑制することができることで、前記①項による効果をさらに増大することが可能となる。また、

③前記課題を解決するための手段の項の第(3)項による構成とすることにより、マイカテープの製作に際して準備すべき高分子材料の種類を少なくすることができ、前記①、②項による効果を得ながら、マイカテープの製造原価の低減が可能になる。

【0032】④前記課題を解決するための手段の項の第(4)項による構成とすることにより、マイカテープの

製作に際して準備すべき高分子材料の種類が低減されると共にその製作工程数を低減することができることで、前記①、②項による効果を得ながら、マイカテープの製造原価のさらなる低減が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態の一例によるマイカテープを模式的に示す図面で、(a)はその断面図、(b)は図1(a)におけるA-A断面図

【図2】請求項1、2に対応するこの発明の一実施例によるマイカテープを模式的に示す図面で、(a)はその断面図、(b)は図2(a)におけるB-B断面図

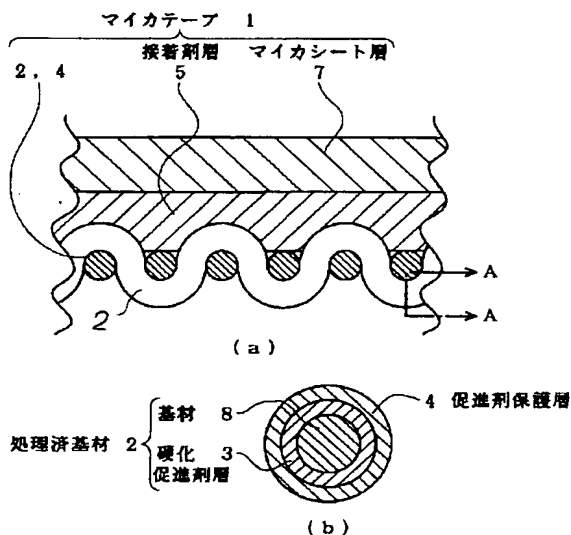
【図3】請求項1～4に対応するこの発明の一実施例によるマイカテープを模式的に示す断面図

【図4】従来例のマイカテープを模式的に示す断面図

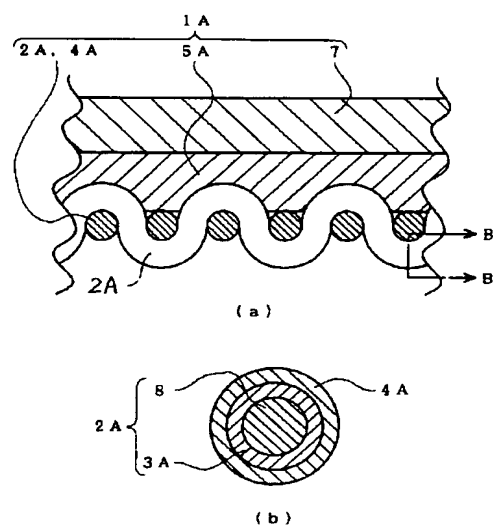
【符号の説明】

- 1 マイカテープ
- 2 処理済基材
- 3 硬化促進剤層
- 4 促進剤保護層
- 5 接着剤層
- 6 マイカシート層
- 7 基材
- 8 基材

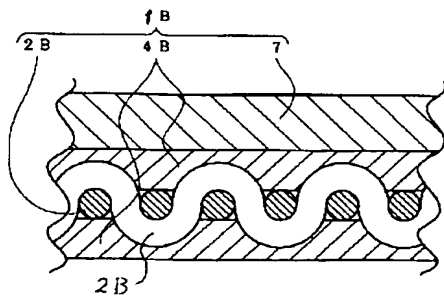
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

